



BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11234277 A**

(43) Date of publication of application: 27.08.99

(51) Int. Cl

H04L 12/26

G06F 13/00

H04L 29/06

(21) Application number: **10037138**

(22) Date of filing: 19.02.98

(71) Applicant: **· MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **MIYAUCHI NAOTO**

(54) MANAGEMENT SYSTEM

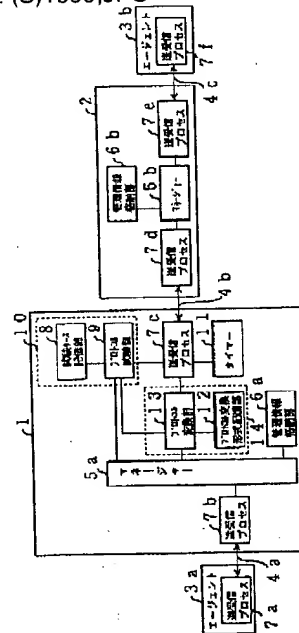
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a management system which enables communications and transmission/reception of management information through mutual connection even when a communication protocol between a first management device and its agent managed by the first management device is different from that between a second management device and its agent managed by the second management device.

SOLUTION: A first management device 1 is provided with a communication protocol determining means 10 and a communication protocol converting means 14. The communication protocol determining means 10 has a method for transmitting a test case corresponding to the communication protocol and a method for transmitting/receiving the list of mutually available protocol classes. Further, this system is provided with a means for enabling communications by transmitting a communication program from the first management device 1 to a second management device 2. The system is also provided with a communication pattern setting means for enabling a communication protocol conversion by performing wire tapping of communication information

of the agent managed by the second management device 2 through the first management device 1 and a means for preventing erroneous communications.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-234277

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 L 12/26		H 0 4 L 11/12
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00
H 0 4 L 29/06		H 0 4 L 13/00
		3 5 1 B
		3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 33 頁)

(21)出願番号 特願平10-37138

(22)出願日 平成10年(1998) 2月19日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 宮内 直人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

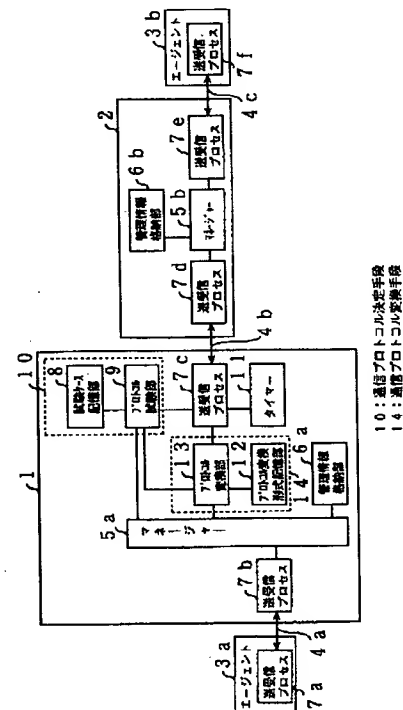
(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 管理システム

(57)【要約】

【課題】 第一の管理装置とその管理装置に管理されているエージェント間の通信プロトコルが第二の管理装置とその管理装置に管理されているエージェント間の通信プロトコルと異なる場合でも、相互に接続されて通信し、管理情報の送受信ができる管理システムを得る。

【解決手段】 第一の管理装置に通信プロトコル決定手段と通信プロトコル変換手段を設けた。通信プロトコル決定手段としては、通信プロトコルに対応した試験ケースを送信することによる方法と、相互に使用可能なプロトコル種別一覧を送受信する方法とした。また、第一の管理装置から第二の管理装置に通信プログラムを送信して通信できる手段を設けた。さらに、第二の管理装置と管理されるエージェントの通信情報を第一の管理装置が傍受・解析して、通信プロトコル変換ができる通信パターン設定手段と誤通信を防止する手段を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを前記第二の管理装置に送信し、前記試験コマンドに対する前記第二の管理装置からの応答によって前記第二の管理装置との通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、前記通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有することを特徴とする管理システム。

【請求項2】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを前記第二の管理装置により管理されるエージェントに送信し、前記試験コマンドに対する前記第二の管理装置により管理されるエージェントからの応答によって前記第二の管理装置により管理されるエージェントとの通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、前記通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有することを特徴とする管理システム。

【請求項3】 試験ケースは通信プロトコルに対応した試験コマンドと、試験コマンドに対して正常に動作した場合に第二の管理装置又は前記第二の管理装置に管理されるエージェントから送信される応答と、前記応答を待つ待ち時間との情報を有していることを特徴とする請求項1又は2記載の管理システム。

【請求項4】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置及び前記第二の管理装置は使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、前記通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有することを特徴とする管理システム。

【請求項5】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管

理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置及び前記第二の管理装置により管理されるエージェントは使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段を有し、さらに前記第一の管理装置は前記通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有することを特徴とする管理システム。

【請求項6】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した通信プログラムを前記第二の管理装置に送信するプログラム送信手段を有し、前記第二の管理装置は受信した前記通信プログラムを内部に移植するプログラム移植手段を有していることを特徴とする管理システム。

【請求項7】 管理情報の送受信を要求する第一の管理装置と、前記要求に従って管理情報の送受信を実施する第二の管理装置と、前記第一の管理装置と前記第二の管理装置を接続する伝送路と、前記第二の管理装置により管理されるエージェントとを有する管理システムにおいて、前記第一の管理装置は、前記第二の管理装置と前記第二の管理装置により管理される前記エージェントとの通信情報を傍受し記憶するとともに前記通信情報より通信パターンを抽出し、前記通信パターンに基づき通信プロトコルを推定する通信プロトコル推定手段と、前記通信プロトコル推定手段により推定された通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを前記第二の管理装置に送信し、その応答によって使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、前記通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有することを特徴とする管理システム。

【請求項8】 第一の管理装置は、傍受した通信情報を出力すると共に管理者からの指示を入力する入出力手段と、前記管理者からの指示に従い前記通信情報を試験するとともに、前記管理者からの指示に従い通信パターンを通信プロトコル推定手段に記憶させ、通信プロトコル変換形式を通信プロトコル変換手段に記憶させる通信プロトコル設定手段とを有することを特徴とする請求項7記載の管理システム。

【請求項9】 第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、前記第二の管理装置に警報を送信する誤通信防止手段を有していることを特徴とする請求項7又は8記載の管理システム。

【請求項10】 第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、前記第一の管理装置に警報と正しい通信パターンを送信する誤通信防止手段を有し、前記第一の管理装置は前記通信パターンを通信プロトコル設定手段に通知する不正アクセス防止手段を有していることを特徴とする請求項8記載の管理システム。

【請求項11】 第一の管理装置及び第二の管理装置は管理情報をローカルフォーマットから送受信において共通の汎用フォーマットに変換し、前記汎用フォーマットから前記ローカルフォーマットに変換するフォーマット変換手段を有していることを特徴とする請求項1から請求項10のいずれかに記載の管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数の管理装置とそれにより管理される家電製品やコンピュータ等のエージェントから構成される管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在は通信技術が発達し、管理装置とそれにより管理されるエージェントからなるネットワークを相互に接続し、ネットワークの巨大化が図られている。この様な状況においては、ある管理装置が他の管理装置の管理下にあるエージェントを管理する必要性や重要情報をネットワーク全体に伝送する必要性から管理装置間で管理情報を交換したり共有したりすることが行われている。同一の通信プロトコルを使った複数の管理装置間で、管理情報を交換・共有する方法及びシステムとしては特開平9-190394号公報記載の「ネットワークマネージャ間で情報を共有する方法及びシステム」がある。

【0003】 図21は、特開平9-190394号公報に記載された従来の管理システムのブロック図である。管理システムは、ネットワークに接続されたエージェントを管理する管理装置のうちクライアント側である送信ステーション2001と、ネットワークに接続されたエージェントを管理する管理装置のうちサーバ側である受信ステーション2002と、送信ステーション2001及び受信ステーション2002にそれぞれ管理されるエージェント2003a及び2003bを有している。

【0004】 送信ステーション2001は、接続されたエージェント2003aの管理を行うマネージャ2004a、マネージャ2004aに結合し管理情報を受信ステーション2002に送信するセンダープロセス2005、センダープロセス2005に結合し送信ステーション2001が受信ステーション2002に管理情報の送信を許可されているか否かを示す情報を含む許可リスト2006、センダープロセス2005に結合し管理情報のうちのどの情報を受信ステーション2002に送信すべ

きかの情報を含むフィルターファイル2007を有している。

【0005】 受信ステーション2002は接続されたエージェント2003bの管理を行うマネージャ2004b、マネージャ2004bに結合し管理情報を送信ステーション2001から受信するレシーバープロセス2008、レシーバープロセス2008に結合し管理情報を送信すべき管理装置の識別名が記憶されている登録リスト2009を有している。2010は送信ステーション2001と受信ステーション2002を接続する伝送路である。

【0006】 次に、送信ステーション2001から受信ステーション2002に管理情報を送信する場合の動作シーケンスを図22に基づき説明する。なお、送信ステーション2001と受信ステーション2002が送受信する管理情報としては、エージェントのログや定義データ等がある。

【0007】 まず、送信ステーション2001のマネージャ2004aはセンダープロセス2005に対してエージェント2003aの管理情報を受信ステーション2002に送信する様にセンダープロセスに命令する(ステップS2101)。センダープロセス2005は許可リスト2006を参照して受信ステーション2002への管理情報の送信が許可されているか否かを判断する(ステップS2102)。許可されている場合には、センダープロセス2005はフィルターファイル2007を参照し、管理情報をフィルタリングして受信ステーション2002に送信すべき管理情報を抽出し(ステップS2103)、受信ステーション2002に送信する(ステップS2104)。受信ステーション2002のレシーバープロセス2008は管理情報を受信し(ステップS2105)、管理情報の送信先である送信ステーション2001が予め登録リスト2009に登録されたものであるか否かを判断し、登録されたものであるならばマネージャ2004bに管理情報を伝える(ステップS2106)。このように、管理装置間で管理情報を交換したり共有したりすることが可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の管理システムにおいては、送信ステーション2001とエージェント2003a間の通信プロトコルと、受信ステーション2002とエージェント2003b間の通信プロトコルとが異なっている場合には、送信ステーション2001と受信ステーション2002との間で管理情報を送受信することができず、管理情報を交換・共有することができないという問題があった。

【0009】 また仮に、この構成で異なる通信プロトコルを有する管理装置間で、相手側の通信プロトコルを知らない状態で通信をする為には、マネージャに全ての通信プロトコルに対応する通信プログラムをロードしな

ければならず、マネージャーの負荷が膨大となってしまうという問題がある。また、その場合には管理装置は別の管理装置の通信プロトコルを予め有していなければならない為、新しい通信プロトコルを有する管理装置と管理情報の送受信をする毎に新しい通信プロトコルに対応する通信プログラムを手動で実装しなければならないという問題がある。

【0010】また、従来の管理システムにおいては、送信ステーション2001は収集した管理情報をそのままのフォーマットで受信ステーション2002に送信している為、送信ステーション2001のマネージャー2004aが管理する管理情報のフォーマットと受信ステーション2002のマネージャー2004bが管理する管理情報のフォーマットが異なる場合には、マネージャー2004bでは受信した管理情報を処理できず、管理情報を共有することができないという問題があった。

【0011】また、従来の管理システムにおいては、管理装置でしか通信することができないため、管理装置は他の管理装置の管理下にあるエージェントと直接通信することができないという問題があった。

【0012】また、従来の管理システムでは、送信ステーション2001と受信ステーション2002が予め登録された管理装置のリストを照合することで管理情報の送受信の安全性を守っており、通信操作の順番については何の規制も無いため誤った通信操作が起こる危険性があるという問題があった。

【0013】この発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、第一の目的は異なる通信プロトコルを有するネットワークの管理装置間及び管理装置とエージェント間で通信することをマネージャーの負荷を極力減らす状態で可能とし、管理情報の送受信ができる管理システムを得ることである。

【0014】第二の目的は、他の管理装置の通信プロトコルが登録していなくとも、他の管理装置及びその管理下にあるエージェントと通信できる管理システムを得ることである。

【0015】第三の目的は、異なる管理データのフォーマットを有する管理装置間及び管理装置とエージェント間で管理情報の共有を可能とする管理システムを得ることである。

【0016】第四の目的は、管理装置が他の管理装置の管理下にあるエージェントと直接通信し、管理情報の送受信ができる管理システムを得ることである。

【0017】第五の目的は、他の管理装置からの通信の操作に規制を設けて、誤った通信操作を防止することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】この発明にかかる管理システムにおいては、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第

二の管理装置に送信し、試験コマンドに対応した第二の管理装置からの応答によって第二の管理装置との通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0019】また、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第二の管理装置に管理されるエージェントに送信し、試験コマンドに対応した第二の管理装置に管理されるエージェントからの応答によって第二の管理装置に管理されるエージェントとの通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0020】さらに、試験ケースは通信プロトコルに対応した試験コマンドと、試験コマンドに対して正常に動作した場合に第二の管理装置又は第二の管理装置に管理されるエージェントから送信される応答と、この応答を待つ待ち時間との情報を有するものとした。

【0021】また、第一の管理装置及び第二の管理装置は使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0022】また、第一の管理装置及び第二の管理装置に管理されるエージェントは使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段を有し、さらに第一の管理装置は通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0023】また、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した通信プログラムを第二の管理装置に送信するプログラム送信手段を有し、第二の管理装置は受信した通信プログラムを内部に移植するプログラム移植手段を有するものとした。

【0024】また、第一の管理装置は、第二の管理装置と第二の管理装置により管理されるエージェントとの通信情報を傍受し記憶するとともに通信情報より通信パターンを抽出し、通信パターンに基づき通信プロトコルを推定する通信プロトコル推定手段と、通信プロトコル推定手段により推定された通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第二の管理装置に送信し、その応答によって使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換

手段とを有するものとした。

【0025】さらに、第一の管理装置は、傍受した通信情報を出力すると共に管理者からの指示を入力する入力手段と、管理者からの指示に従い傍受した通信情報を試験するとともに、管理者からの指示に従い通信パターンを通信プロトコル推定手段に記憶させ、通信プロトコル変換形式を通信プロトコル変換手段に記憶させる通信プロトコル設定手段とを有するものとした。

【0026】さらに、第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、第二の管理装置に警報を送信する誤通信防止手段を有しているものとした。

【0027】さらに、第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、第一の管理装置に警報と正しい通信パターンを送信する誤通信防止手段を有し、第一の管理装置は通信パターンを通信プロトコル設定手段に通知する不正アクセス防止手段を有するものとした。

【0028】また、第一の管理装置及び第二の管理装置は管理情報をローカルフォーマットから送受信において共通の汎用フォーマットに変換し、汎用フォーマットからローカルフォーマットに変換するフォーマット変換手段を有するものとした。

【0029】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1における管理システムを表すブロック図である。図において、管理システムは、管理情報の送受信を要求するクライアント側となる第一の管理装置である送信ステーション1と、送信ステーション1の要求に従って管理情報の送受信を実施するサーバ側となる第二の管理装置である受信ステーション2と、送信ステーション1及び受信ステーション2にそれぞれ管理されるエージェント3a及びエージェント3bと、エージェント3aと送信ステーション1、送信ステーション1と受信ステーション2、受信ステーション2とエージェント3bを接続する伝送路4a、4b及び4cとを有している。なお、伝送路4a、4b及び4cは情報の送受信を行う上での路であり、特に有線である必要はなく無線でもよい。また、管理装置とエージェントの関係としては、例えば管理装置がLANを管理する管理ワークステーションでエージェントがLANに接続したブルーター等のネットワーク機器、管理装置がリモコン装置でエージェントがそれに管理されるテレビやビデオ等の電化製品などが考えられる。

【0030】5aは送信ステーション1のマネージャーであり、エージェントを管理する管理プログラムが実際に動作し、エージェント3aを管理している。6aは送信ステーション1の管理情報格納部であり、エージェント3aからマネージャー5aに送信された管理情報等を格納している。7b及び7cは送信ステーション1の送

受信プロセスであり、それぞれ伝送路4a及び4bに接続し、情報の送受信を行っている。

【0031】8は送信ステーション1の試験ケース記憶部であり、送信ステーション1が使用可能な各通信プロトコル毎の試験用コマンドと、正常に動作した場合の相手からの応答、応答を待つ待ち時間の情報からなる各通信プロトコルの試験ケースを有している。9は送信ステーション1のプロトコル試験部であり、マネージャー5a、試験ケース記憶部8及び送受信プロセス7cに結合し、試験ケース記憶部8に登録された試験ケースに従い試験用コマンドを送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信し、その応答により受信ステーション2との通信プロトコルを決定する。なお、試験ケース記憶部8及びプロトコル試験部9で通信プロトコル決定手段10を構成している。

【0032】11は送信ステーション1のタイマーであり、送受信プロセス7cに結合し、送受信プロセス7cが試験コマンドを送信してから応答が返るまでの時間を計測する。12は送信ステーション1のプロトコル変換形式記憶部であり、マネージャー5aとエージェント3a間で使用する通信プロトコルと送信ステーション1が有しており使用可能な他の通信プロトコルとの間でのコマンドや伝送形式などを変換する為の変換形式を記憶している。13は、送信ステーション1のプロトコル変換部でありプロトコル変換形式記憶部12が有する変換形式に従い通信プロトコルの変換を行う。また、プロトコル変換部13は、マネージャー5a、送受信プロセス7c、プロトコル試験部9及びプロトコル変換形式記憶部12に結合している。なお、プロトコル変換形式記憶部12及びプロトコル変換部13で通信プロトコル変換手段14を構成している。5b及び6bは受信ステーション2のマネージャー及び管理情報格納部である。また、7a及び7fはエージェント3a及び3bの送受信プロセスである。

【0033】次に、送信ステーション1が受信ステーション2の管理情報格納部6bに格納された管理情報を収集する場合の動作を図2の動作フローに基づいて説明する。なお、送信ステーション1の管理情報格納部6aに格納される管理情報のフォーマットは受信ステーション2の管理情報格納部6bに格納される管理情報のフォーマットと同じであるとする。

【0034】まず、マネージャー5aは受信ステーション2との通信プロトコルを決定するようにプロトコル試験部9に命令する(ステップS101)。プロトコル試験部9は、試験ケース記憶部8に記憶された複数の試験ケースのうち1つを読み込み、試験用コマンドを送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS102)。

【0035】なお、試験コマンドに対応する通信プロトコルが受信ステーション2とエージェント3bとの通信

プロトコルに一致している場合には、受信ステーション2は試験コマンドに対応した正常な応答をし、一致しない場合には何の応答もしないかあるいは異常な応答をする。プロトコル試験部9は、正常な応答が待ち時間内に受信ステーション2からあるか否かを判断する(ステップS103)。

【0036】時間内に正常な応答があった場合には、その通信プロトコルを使用することを決定し、マネージャー5aに試験が成功したことを通知するとともにプロトコル変換部13に決定した通信プロトコル名を通知する(ステップS104)。時間内に正常な応答が無い場合には、試験ケース記憶部8に未実施の試験ケースが存在するか否かを判断し(ステップS105)、存在する場合にはその試験ケースにてステップ102からステップ103を繰り返す。

【0037】なお、試験ケース記憶部8に未実施の試験ケースが存在しない場合には、マネージャー5aに試験が失敗した旨を通知し、マネージャー5aは管理情報の送受信を断念する(ステップS106)。マネージャー5aは試験が成功したという通知を受けた場合には、受信ステーション2に管理情報の収集要求を発行する。この収集要求は、プロトコル変換部13でステップS104により決定した通信プロトコルの形式に変換された後、送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信される(ステップS107)。

【0038】受信ステーション2のマネージャー5bは送受信プロセス7dを介して収集要求を受信し、管理情報格納部6bに格納された管理情報を送信ステーション1に送信し、送信ステーション1では管理情報を受信し(ステップS108)、プロトコル変換部13にてマネージャー5aが管理する通信プロトコルの形式に変換された後にマネージャー5aに送られ、マネージャー5aは管理情報格納部6aに管理情報を格納する(ステップS109)。

【0039】このように、送信ステーション1と受信ステーション2間で使用できる通信プロトコルを割り出した後に送信ステーション1と受信ステーション2とで管理情報の送受信をするので、送信ステーション1のマネージャー5aとエージェント3aの通信プロトコルが受信ステーション2のマネージャー5bとエージェント3bの通信プロトコルと異なっており、また送信ステーション1が受信ステーション2のマネージャー5bとエージェント3bの通信プロトコルを知らなかったとしても管理情報の送受信が可能になり、マネージャー5aの負荷を増やすことなく送信ステーション1と受信ステーション2とで管理情報の交換及び共有をすることができる。

【0040】なお、通信プロトコル決定手段10により決定した通信プロトコルを送信ステーション1に記憶させておけば、以降は通信プロトコル決定手段10により

通信プロトコルの決定をしなくとも受信ステーション2と通信することが可能になる。

【0041】また、この実施の形態1では通信プロトコル決定手段10及び通信プロトコル変換手段14を受信ステーション1の内部に形成したが、当然に独立した装置として受信ステーション1と送信ステーション2の伝送路4b上に設置しても良い。

【0042】実施の形態2. 図3は、この発明の実施の形態2における管理システムのブロック図であり、実施の形態1における管理システムにおいて、送信ステーション1が受信ステーション2に管理されたエージェント3bと通信プロトコル決定手段10を使用して通信プロトコルを決定し、通信することを可能とさせたものである。図中、4dは送信ステーション1とエージェント3bとを接続させる伝送路である。

【0043】このような構成においては、送信ステーション1は試験ケース記憶部8の試験ケースを用いてエージェント3bとの通信プロトコルを決定し、直接エージェント3bと通信できるので、エージェント3bに対して管理情報の収集要求を送信でき、送信ステーション1と受信ステーション2とでエージェント3bの管理情報を共有することができる。

【0044】実施の形態3. 図4は、この発明の実施の形態3における管理システムのブロック図であり、図1の実施の形態1における管理システムにおいて、試験ケースを用いて通信プロトコル試験することにより通信プロトコルを決定する代わりに、送信ステーション1と受信ステーション2で折衝用プロトコルを用いて相互にプロトコル種別一覧を送受信し、通信プロトコルを決定することによって、送信ステーション1と受信ステーション2との通信を可能にしたものである。

【0045】図中、201aは送信ステーション1のプロトコル情報記憶部であり、送信ステーション1が使用可能な通信プロトコルのプロトコル種別一覧を記憶している。202aは送信ステーション1のプロトコル折衝部であり、プロトコル情報記憶部201aに記憶されたプロトコル種別一覧と折衝用プロトコルにより受信したプロトコル種別一覧を比較して通信プロトコルを決定する。また、プロトコル折衝部202aはマネージャー5a、プロトコル変換部13、プロトコル情報記憶部201a及び送受信プロセス7cに結合している。なお、プロトコル情報記憶部201a及びプロトコル折衝部202aにて通信プロトコル決定手段203aを構成している。201b、202bは受信ステーション2のプロトコル情報記憶部及びプロトコル折衝部であり、通信プロトコル決定手段203bを構成している。12b、13bはそれぞれ受信ステーション2のプロトコル変換形式記憶部及びプロトコル変換部であり、通信プロトコル変換手段14bを構成している。なお、折衝用プロトコルはプロトコル種別一覧の送受信機能のみを有する簡易通

信プロトコルである。

【0046】図5は送信ステーション1のプロトコル情報記憶部201aに記憶されたプロトコル種別一覧の形式を示す図である。プロトコル種別一覧は、送信ステーション1が使用可能な通信プロトコルの種別を示すラベル221aと、各種別に対応した試験ケース222aとの対応表で構成されている。図6は、受信ステーション2のプロトコル情報記憶部201bに記憶されたプロトコル種別一覧の形式を示す図であり、受信ステーション1が所有する通信プロトコルの種別を示すラベル221bと、各種別に対応した試験ケース222bの対応表で構成されている。

【0047】次に、送信ステーション1と受信ステーション2とで管理情報の送受信をする場合に使用する通信プロトコルを決定する流れを図7の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0048】まず、送信ステーション1のマネージャー5aは受信ステーション2と通信をする為の通信プロトコルを折衝するようにプロトコル折衝部202aに命令する(ステップS301)。プロトコル折衝部202aは、折衝用プロトコルの通信コネクション設定要求を送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS302)。受信ステーション2のプロトコル折衝部202bは送受信プロセス7dを介して折衝用プロトコルの通信コネクション設定要求を受信し、通信コネクションを設定できる場合には通信コネクションの接続受諾応答を、設定できない場合には通信コネクションの接続拒否応答を送受信プロセス7dを介して送信ステーション1に返す(ステップS303)。

【0049】送信ステーション1のプロトコル折衝部202aは、接続拒否応答を受けた場合にはマネージャー5aにセッション接続不可を通知する。接続受諾応答を受けた場合には、プロトコル情報記憶部201aから読み出したプロトコル種別一覧を付したプロトコル折衝要求を送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS304)。受信ステーション2のプロトコル折衝部202bはプロトコル折衝要求を受信し、プロトコル情報記憶部201bから読み出したプロトコル種別一覧と送られた送信ステーション1のプロトコル種別一覧とを比較して重複する通信プロトコルを割り出し、プロトコル種別一覧の形式でその情報を折衝応答として送信ステーション1に送信する(ステップS305)。

【0050】送信ステーション1のプロトコル折衝部202aはプロトコル種別一覧を受信し、その中から受信ステーション2と通信するために使用する通信プロトコルを決定し、折衝が成功したことをマネージャー5aに通知すると共に、その通信プロトコルをプロトコル変換部13に通知する。また、プロトコル折衝部202aは通信コネクションの解放要求に決定した通信プロトコル

名を付加し、送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS306)。

【0051】受信ステーション2のプロトコル折衝部202bは解放要求を受けて通信コネクションを解放応答をするとともに、決定した通信プロトコル名をプロトコル変換部13bに通知する(ステップS307)。以降、送信ステーション1及び受信ステーション2において、相互に通信プロトコルを変換することで、管理情報の送受信が行われる(ステップS308)。

【0052】このように、送信ステーション1及び受信ステーション2がそれぞれ通信プロトコル変換手段を持つので、マネージャー5bとエージェント3bとの通信プロトコルを送信ステーション1が有していなくとも、送信ステーション1と受信ステーション2とで共通する通信プロトコルを有していれば送信ステーション1と受信ステーション2とで通信ができ、管理情報の送受信が可能となる。また、互いにプロトコル種別一覧を送受信することにより使用する通信プロトコルを決定するので、通信プロトコルの決定を早くすることができる。

【0053】なお、プロトコル種別一覧は使用可能な通信プロトコルの種類が分かる情報を有していればよく、単なる通信プロトコル名の羅列や通信プロトコルの識別子の羅列であってもよい。

【0054】実施の形態4. 図8はこの発明の実施の形態4における管理システムのブロック図であり、図4の実施の形態3における管理システムにおいて、送信ステーション1と受信ステーション2に管理されたエージェント3bに通信プロトコル決定手段を付加し、送信ステーション1とエージェント3bとで直接に通信し、管理情報の送受信を可能とさせたものである。

【0055】図中、201c及び202cはそれぞれエージェント3bのプロトコル情報記憶部及びプロトコル折衝部であり、通信プロトコル決定手段203cを構成している。4dは送信ステーション1とエージェント3bとを接続する伝送路である。なお、エージェント3bは複数の通信プロトコルを使用することができず、従ってプロトコル情報記憶部201cが所有するプロトコル種別一覧には、マネージャー5bとエージェント3bで使用する通信プロトコルの情報のみが存在する。

【0056】このような構成においては、送信ステーション1はエージェント3bと直接通信することで管理情報の送受信ができるので、受信ステーション2と管理情報を共有することができる。なお、この実施の形態ではエージェント3bと送信ステーション1との通信プロトコルはエージェント3bと受信ステーション2との通信プロトコルと同じである為、エージェント3bに通信プロトコル変換手段を設けていないが、エージェント3bが複数の通信プロトコルを使用できる場合には、当然にエージェント3b側にも通信プロトコル変換手段を設ける必要がある。

【0057】実施の形態5。図9はこの発明の実施の形態5における管理システムのブロック図であり、図4の実施の形態3における管理システムにおいて、送信ステーション1に通信プログラムを送信する手段を、受信ステーション2に送信ステーション1から送信された通信プログラムを移植する手段を設けたものである。

【0058】図中、401は送信ステーション1のプログラム格納部であり、マネージャ5aとエージェント3aとの通信での通信プロトコルを処理する通信プログラムが格納されている。402は送信ステーション1のプログラム送信部であり、プログラム格納部401、プロトコル折衝部202a、マネージャ5a及び送受信プロセス7cに結合し、プログラム格納部401に格納された通信プログラムを読み出し、折衝用プロトコルを用いて受信ステーション2に通信プログラムを送信する。なお、プログラム格納部401とプログラム送信部402でプログラム送信手段403を構成している。404は、受信ステーション2のプログラム処理部であり、送受信プロセス7d、マネージャ5b及びプログラム移植部405に結合し、送信ステーション1から送信された通信プログラムを受信し、受信した通信プログラムをプログラム移植部405に送り移植するとともに、マネージャ5bに通信プログラムをロードする。なお、プログラム処理部404及びプログラム移植部405にてプログラム移植手段406は構成されている。また、折衝用プロトコルはプロトコル種別一覧の送受信機能と通信プログラムの送受信機能のみを有する簡易通信プロトコルである。

【0059】次に、この構成において、発明の実施の形態3における送信ステーション1と受信ステーション2とのプロトコル種別一覧に共通する通信プロトコルが存在しなかった場合の動作を図10の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0060】まず、実施の形態3のステップS301からS305において、送信ステーション1からプロトコル種別一覧が送付される。受信ステーション2のプロトコル折衝部202bは送信ステーション1から送られたプロトコル種別一覧と受信ステーション2のプロトコル情報記憶部201bのプロトコル種別一覧を比較し、一致するものが無い場合には空欄のプロトコル種別一覧を含む折衝応答を送信する(ステップS501)。送信ステーション1のプロトコル折衝部202aは、受信ステーション2から空欄のプロトコル種別一覧を受信したときは、使用できる通信プロトコルが無いと判断し、マネージャ5aとエージェント3a間で使用中の通信プロトコルを処理する通信プログラムを受信ステーション2に送信するよう、プログラム送信部402に指示する(ステップS502)。

【0061】プログラム送信部402は、プログラム格納部401から通信プログラムを読み出し、送受信プロ

セス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS503)。受信ステーション2では送受信プロセス7dを介してプログラム処理部404が通信プログラムを受け取り、プログラム移植部405に通信プログラムを移植する(ステップS504)。

【0062】また、プログラム処理部404は移植が完了した後に、マネージャ5bに通信プログラムをロードし使用可能にするとともに、送受信プロセス7dを介して送信ステーション1に移植完了報告を送信する(ステップS505)。送信ステーション1のプログラム送信部402は、受信ステーション2からの移植完了報告を受け取り、プロトコル折衝部202aに通知する(ステップS506)。プロトコル折衝部202aは、折衝が成功したことをマネージャ5aに通知すると共に、折衝用プロトコルの通信コネクション解放要求を送受信プロセス7cを介して受信ステーション2に送信する(ステップS507)。

【0063】受信ステーション2のプロトコル折衝部203bは解放要求を受けて送信ステーション1に折衝用コネクションの通信コネクション解放応答を送信する(ステップS508)。送信ステーション2では通信コネクション解放応答を受信し、以降はマネージャ5aとエージェント3a間で使用中の通信プロトコルを用いて受信ステーション2と通信を行い、管理情報を送受信して管理情報の共有及び交換をする(ステップS509)。なお、この場合には送信ステーション1のマネージャ5aと受信ステーション2のマネージャ5bは同じ通信プロトコルで通信ができるので、プロトコル変換部13及び13bでは通信プロトコルの変換は行われ

ない。

【0064】このように、送信ステーション1と受信ステーション2が共通の通信プロトコルを有していなくても、送信ステーション1のマネージャ5aとエージェント3a間で使用中の通信プロトコルを処理する通信プログラムを受信ステーション2に移植することにより、送信ステーション1と受信ステーション2とで通信ができ、管理情報の交換及び共有をすることができる。

【0065】また、プログラム格納部401に通信プログラムのみならず送信ステーション1のマネージャ5aで使用する全プログラムを格納すれば、プログラム送信手段403及びプログラム移植手段406により受信ステーション2のマネージャ5bにマネージャ5aの全機能を持たせることが可能となり、マネージャを二重化して安全性を高めることができ、また複数のマネージャを交互に使うことによって無停止でエージェントの管理を行うことができる。

【0066】実施の形態6。図11はこの発明の実施の形態6における管理システムのブロック図であり、図1の実施の形態1における管理システムにおいて、送信ステーション1に受信ステーション2とエージェント3b

との通信情報を傍受・解析し、受信ステーション 2 との通信プロトコルを推定する通信プロトコル推定手段を持たせたものである。

【0067】図中、601は送信ステーション 1 の通信パターン監視部であり、プロトコル試験部 9 に結合している。通信パターン監視部 601 は受信ステーション 2 とエージェント 3 b 間の伝送路 4 c から伝送路 4 e を介して通信情報を傍受し、その情報を傍受情報記憶部 602 に記憶するとともに、傍受した情報と通信パターン記憶部 603 に記憶された通信パターンとを比較して通信プロトコルを推定している。なお、傍受情報記憶部 602 及び通信パターン記憶部 603 は共に送信ステーション 1 内にあり、通信パターン監視部 601 に結合している。また、通信パターン記憶部 603 には送信ステーション 1 が使用可能な通信プロトコルに対応した何種類かの通信パターンが記憶されている。なお、通信パターン監視部 601、傍受情報記憶部 602 及び通信パターン記憶部 603 にて通信プロトコル推定手段 604 は構成されている。

【0068】ここで、通信パターンとは、管理装置とエージェント間である処理を開始してから終了するまで一連のやり取りのことである。例えば、受信ステーション 2 のマネージャ 5 b がエージェント 3 b から運用ログを収集する場合には、(1)マネージャ 5 b が送受信プロセス 7 e を介してエージェント 3 b にセッション接続命令を送信する、(2)エージェント 3 b はセッション確立応答をする、(3)マネージャ 5 b から送受信プロセス 7 e を介して運用ログ送信命令を出す、(4)エージェント 3 b より運用ログを返す、(5)マネージャ 5 b から送受信プロセス 7 e を介してエージェント 3 b にセッション切断命令を出す、(6)エージェント 3 b はセッション切断応答をする、以上の(1)から(6)までに伝送路上を流れた情報が 1 つの通信パターンとされる。また、受信ステーション 2 がエージェント 3 b を停止する場合には、(1)マネージャ 5 b が送受信プロセス 7 e を介してエージェント 3 b に停止命令を送信する、(2)エージェント 3 b では停止命令を受け停止受諾応答を返す（エージェント 3 b はその後停止する）。以上の(1)から(2)までに伝送路上を流れた情報が 1 つの通信パターンとされる。

【0069】次に、送信ステーション 1 が受信ステーション 2 とエージェント 3 b との送受信を傍受し、送信ステーション 1 と受信ステーション 2 で通信する通信プロトコルを決定する動作を図 12 の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0070】まず、マネージャ 5 b とエージェント 3 b が通信を実施した時、その通信の内容（以下、「傍受情報」とする）が伝送路 4 e を介して送信ステーション 1 の通信パターン監視部 601 に傍受され、傍受情報記憶部 602 に蓄積される。なお、一定の傍受情報が傍受

情報記憶部 602 に蓄積した時点で傍受機能は停止する（ステップ S701）。マネージャ 5 a より、受信ステーション 2 との通信をする為の通信プロトコルを決定するようにプロトコル試験部 9 に命令があると、プロトコル試験部 9 は通信パターン監視部 601 に傍受情報の解析を命令する（ステップ S702）。

【0071】通信パターン監視部 601 では、傍受情報記憶部 602 から一連の傍受情報を読み出し、通信パターン記憶部 603 から通信プロトコル毎の通信パターンを逐次読み出して双方を比較し（ステップ S703）、一致するか否かを判断する（ステップ S704）。通信パターンが一致する場合には、通信パターン監視部 601 は通信プロトコル名をプロトコル試験部 9 に通知し、プロトコル試験部 9 では通信プロトコル名に対応する試験ケースを試験ケース記憶部 8 から読み出し試験をし（ステップ S705）、成功するか否かを判断する（ステップ S706）。もし、この試験に成功したならば、この通信プロトコルで受信ステーション 2 との管理情報の送受信を行う（ステップ S707）。

【0072】通信パターンが一致しない場合には、まだ比較していない通信パターンが通信パターン記憶部 603 に有るかを判断し（ステップ S708）、ある場合にはステップ S703 から S704 を実施する。なお、通信パターン記憶部 603 の全ての通信パターンと比較して、一致する通信パターンが見つからない場合にはプロトコル試験部 9 にその情報が通知され、実施の形態 1 の図 2 のステップ S102 からステップ S109 の手順に基づき処理が実行される（ステップ S709）。

【0073】このように、送信ステーション 1 の通信パターン監視部 601 がマネージャ 5 b とエージェント 3 b 間の通信情報を傍受し、通信パターン記憶部 603 の通信プロトコル毎の通信パターンと比較することによって通信プロトコルを推定するので、試験ケース記憶部 13 に記憶された試験ケースを逐次実行する必要はなく、早急に通信プロトコルを決定することができる。また、マネージャ 5 b とエージェント 3 b 間の通信情報を傍受し、予め記憶した通信プロトコルの通信パターンと比較することによって使用する通信プロトコルを決定できるので、既存の運用コントローラを変更せずに運用をバックアップすることができる。

【0074】実施の形態 7. 図 13 はこの発明の実施の形態 7 における管理システムのブロック図であり、図 11 の実施の形態 6 における管理システムにおいて、マネージャ 5 b とエージェント 3 b との通信情報を傍受し、その傍受情報からプロトコル変換形式を設定させる事を可能にしたものである。

【0075】図中、801は送信ステーション 1 の通信パターン解析部であり、通信パターン記憶部 603、傍受情報記憶部 602、プロトコル試験部 9 に結合している。また、通信パターン解析部 801 は管理者とインタ

ーフェースをとる為の入出力手段である入出力装置802に結合し、入出力装置802への傍受情報の表示、入出力装置802から入力されたプロトコル変換形式表や通信パターン識別子等の入力情報の処理、入出力装置802からの指示に従い傍受情報の送受信プロセス7cを介しての送受信を行う。803は、入出力装置802からの入力情報を記憶する一時記憶部である。なお、通信パターン解析部801及び一時記憶部803にて通信プロトコル設定手段804は構成されている。

【0076】次に、実施の形態6において、マネージャー5bとエージェント3bとの通信プロトコルを送信ステーション1が所有していない場合に、通信パターンを解析することでプロトコル変換形式を設定し、プロトコル変換形式記憶部12にプロトコル変換形式を記憶させる動作を図14の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0077】まず、図12のステップS701からS709を実行し、傍受情報に対応した通信パターンが通信パターン記憶部603になかったこと、及び送信ステーション1がマネージャー5bとエージェント3bとの通信で使用される通信プロトコルを有していないことが分かる。この場合、通信パターン解析部801は傍受情報記憶部602に蓄積された傍受情報を読み出し、伝送路4eを流れた順番を付加して入出力装置802に表示させる(ステップS901)。

【0078】管理者は、入出力装置802の表示に従い、傍受情報を送受信プロセス7cを介して順々に受信ステーション2又はエージェント3bに送信し、受信ステーション2又はエージェント3bから伝送路4b又は伝送路4dを介して返された応答やエージェント3bの動作を調査する。この操作を繰り返すことによって、伝送路4eを流れた各傍受情報にエージェント3aとマネージャー5aとの通信プロトコルを対応させたプロトコル変換形式表を作成でき、識別子を付加した通信パターンとプロトコル変換形式表を入出力装置802から入力する。例えば、受信ステーション2がエージェント3bから運用ログを収集する通信パターン(1)から(6)までが傍受されている場合には、送信ステーション1からエージェント3bに対して(1)を流して(2)を確認、(3)を流して(4)を確認、(5)を流して(6)を確認し、運用ログを収集する通信パターンであることが割り出せ、運用ログを収集する各操作に関してのプロトコル変換形式表を作成することができる(ステップS902)。

【0079】通信パターン解析部801では入出力装置802から入力されたプロトコル変換形式表と識別子を付加した通信パターンを一時記憶803に記憶させるとともに、プロトコル試験部9に送る。プロトコル試験部9では、プロトコル変換形式表のプロトコル変換形式をプロトコル変換部13に設定し(ステップS903)、その後傍受した通信パターンに対応するマネージャー5aとエージェント3aとの通信プロトコルでの操作を

するようにマネージャー5aに指示する(ステップS904)。

【0080】マネージャー5aでは指示に従い、受信ステーション2に対して操作をする。例えば、セッション接続要求を送信したり管理ログの送信要求を出すなどである。この場合、プロトコル変換部13にて通信プロトコルが正常に変換される場合には、マネージャー5aはエージェント3aに対して操作したのと同様の応答をプロトコル変換部13から得ることができる(ステップS905)。

【0081】マネージャー5aは同様の応答を得ることができた場合には、プロトコル試験部9に正常である事を通知し、プロトコル試験部9はプロトコル変換部13に対してプロトコル変換形式をプロトコル変換形式記憶部12に記憶する様に指示し、記憶させる(ステップS906)。また、通信パターン解析部801は、プロトコル試験部9よりプロトコル変換形式が正常であるとの通知を受け、通信パターン記憶部603に識別子を付加した通信パターンを記憶されると共に一時記憶部803よりプロトコル変換形式表及び通信パターンを消去する(ステップS907)。なお、この流れを繰り返すことによってプロトコル変換形式を充実させていくことができる。

【0082】このように、送信ステーション1でマネージャー5bとエージェント3b間の通信情報を傍受し解析することにより新しいプロトコル変換形式を設定することができ、あらかじめプロトコル変換形式を送信ステーション1側に設定しなくとも受信ステーション2及びエージェント3bと通信することができ、管理情報の交換及び共有をすることができる。

【0083】実施の形態8. 図15はこの発明の実施の形態8における管理システムのブロック図を示したものであり、図13の実施の形態7における管理システムにおいて、送信ステーション1の通信プロトコル変換形式に間違いがあった場合にエージェント3bが誤動作することを防止するようにしたものである。

【0084】図中、1001は、受信ステーション2に管理されるエージェント3bの誤通信防止部であり、エージェント3bに送られた通信のパターンと通信パターン記憶部1002に記憶された正常な通信パターンとを比較し、外部から誤った通信のパターンが送られてきたか否かを判断する。なお、通信パターン記憶部1002は通信プロトコルに対応した複数の通信パターンや通信の為のパラメータの上限値・下限値などを記憶している。1003は、エージェント3bの通信履歴記憶部であり、外部からエージェントと通信した時の履歴を記憶する。なお、誤通信防止部1001、通信パターン記憶部1002及び通信履歴記憶部1003で誤通信防止手段1004は構成されている。

【0085】次に、送信ステーション1からエージェン

ト 3 b に間違っただ通信パターンの通信操作があった場合のエージェント 3 b の動作を図 16 の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0086】まず、送信ステーション 1 はエージェント 3 b にある通信操作（「通信操作 X」とする）の実施要求を送信する（ステップ S 1101）。エージェント 3 b の送受信プロセス 7 f は通信操作 X の実施要求を受信し（ステップ S 1102）、通信操作 X を実施すると共に誤通信防止部 1001 を介して通信履歴記憶部 1003 に通信操作 X の実施履歴を記憶させる（ステップ S 1103）。次に、送信ステーション 1 はエージェント 3 b にある通信操作（「通信操作 Y」とする）の実施要求を送信する（ステップ S 1104）。エージェント 3 b の送受信プロセス 7 f は通信操作 Y の実施要求を受信し、誤通信防止部 1001 に通知する（ステップ S 1105）。

【0087】誤通信防止部 1001 は通信履歴記憶部 1003 に記憶された前回の通信操作履歴と今回の通信操作の順番が通信パターン記憶部 1002 に記憶された通信順序と比較し（ステップ S 1106）、今回の通信操作の要求が誤りか否かを判断する。例えば、通信パターン記憶部 1002 に記憶された通信パターンでは通信操作 X の次は通信操作 Z となっている場合には、今回送られた通信操作 Y の要求は誤りであると判断する（ステップ S 1107）。通信パターンの順序が一致する場合には、誤通信防止部 1001 は正常である事を送受信プロセス 7 f に通知し、送受信プロセス 7 f は通信操作 Y を実行する（ステップ S 1108）。

【0088】通信順序が一致しない場合には、誤通信防止部 1001 は異常である事を送受信プロセス 7 f に通知し、送受信プロセス 7 f では通信操作 Y を実行せず、警報をエージェント 3 b を管理するマネージャー 5 b に送信する（ステップ S 1109）。マネージャー 5 b は警報を受信し、エージェント 3 b に対して通信停止要求を送信する（ステップ S 1110）。エージェント 3 b では、停止要求を受けて一連の操作を全て停止し初期状態に戻る（ステップ S 1111）。

【0089】このように、エージェント 3 b は要求される通信操作の順序が正しいか否かを判断しながら通信操作するので、誤った通信操作の要求により誤った動作をしてしまうことが防止でき、エージェントの誤動作を回避して安全に通信することができる。なお、この実施の形態においては、誤通信防止手段 1004 をエージェント 3 b に設けたが、受信ステーション 2 に設けても当然に送信ステーション 1 との間違った通信操作を回避できる。

【0090】実施の形態 9. 図 17 はこの発明の実施の形態 9 における管理システムのブロック図であり、図 15 の実施の形態 8 における管理システムにおいて、送信ステーション 1 からエージェント 3 b に送信した通信操

作の要求が誤っている場合に、送信ステーション 1 に正しい通信パターンを付加した警報を送信し、送信ステーション 1 に記憶されたプロトコル変換形式を修正するようにしたものである。

【0091】図中、1201 は送信ステーション 1 の不正アクセス防止手段である不正アクセス防止部であり、送受信プロセス 7 c と通信パターン解析部 801 に結合している。不正アクセス防止部 1201 は、エージェント 3 b からの正しい通信パターンを付加した警報を送受信プロセス 7 c から受け取り、正しい通信パターンを通信パターン解析部 801 に送る。1202 はエージェント 4 b の誤通信防止部であり、実施の形態 8 に示した誤通信防止部 1003 に、誤り時に正しい通信パターンを送受信プロセスに送信する機能が付加されている。

【0092】次に、実施の形態 8 における図 16 の操作において、送信ステーション 1 からエージェント 3 b に送信された通信操作 Y の要求がエージェント 3 b の通信パターン記憶部 1002 に記憶された正しい通信パターンの通信操作手順と一致しない場合の動作を図 18 の動作シーケンスに基づいて説明する。

【0093】図 16 のステップ S 1101 から S 1107 を実施した後、送信ステーション 1 から受信した通信操作 Y の要求とエージェント 3 b の通信パターン記憶部 1002 に記憶された通信パターンの通信操作手順を比較し、一致しない場合には、誤通信防止部 1202 は通信パターン記憶部 1002 より正しい通信パターンを読み出し、誤りである事を通知するとともに正しい通信パターンを送受信プロセス 7 f に送る（ステップ S 1301）。送受信プロセス 7 f は誤りであるとの通知を受けた場合には、警報に正しい通信パターンを付加して送信ステーション 1 及び受信ステーション 2 に送信する（ステップ S 1302）。

【0094】送信ステーション 1 の送受信プロセス 7 c は警報を受けた場合には、不正アクセス防止部 1201 に正しい通信パターンと共に警報を送る（ステップ S 1303）。不正アクセス防止部 1201 では、通信パターンを抽出し通信パターン解析部 801 に送る（ステップ S 1304）。通信パターン解析部 801 では、図 14 のステップ S 1001 から S 1007 を実施することで正しいプロトコル変換形式を再設定し、プロトコル変換形式登録部 12 に登録する（ステップ S 1305）。

【0095】このように、間違っただ通信パターンの場合には、エージェント 3 b から正しい通信パターンが送られ、送信ステーション 1 にて正しい通信パターンを解析しプロトコル変換形式を設定し直してプロトコル変換形式記憶部 12 に記憶できるので、一度誤ったプロトコル変換形式を設定したとして、修正により継続して誤った操作が実行されることを防止できる。

【0096】実施の形態 10. 図 19 はこの発明の実施の形態 10 における管理システムのブロック図であり、

図1の実施の形態1における管理システムにおいて、送信ステーション1及び受信ステーション2に送受信する管理情報のフォーマットを変換するフォーマット変換手段を設けたものである。

【0097】図中、1401aは送信ステーション1のフォーマット対応規則記憶部であり、送信ステーション1でローカルな管理情報のフォーマットと管理装置間での送受信で共通に使用される汎用フォーマットとの対応規則を有している。1402aは送信ステーション1のフォーマット変換部であり、マネージャ5aとフォーマット対応規則記憶部1401aに結合し、フォーマット対応規則記憶部1401aの対応規則に基づいて管理情報のローカルフォーマットと汎用フォーマットとの変換を行っている。なお、フォーマット対応規則記憶部1401a及びフォーマット変換部1402aでフォーマット変換手段1403aを構成している。1401bは受信ステーション2のフォーマット対応規則記憶部であり、受信ステーション2のローカルな管理情報のフォーマットと管理装置間での送受信で共通に使用される汎用フォーマットとの対応規則を有している。1402bは受信ステーション2のフォーマット変換部である。なお、フォーマット対応規則記憶部1401b及びフォーマット変換部1402bで受信ステーション2のフォーマット変換手段1403bを構成している。

【0098】次に、送信ステーション1が受信ステーション2の管理情報格納部6bに格納された管理情報を収集する場合の動作を図20の動作シーケンスに基づいて説明する。なお、送信ステーション1の管理情報格納部6aに格納される管理情報のフォーマットは受信ステーション2の管理情報格納部6bに格納される管理情報のフォーマットと異なるものである。

【0099】まず、送信ステーション1と受信ステーション2とで実施の形態1の図2のステップS101からステップS104を実行し、送受信の通信プロトコルを決定する。マネージャ5aは受信ステーション2に対してエージェント3bに関する管理情報の収集要求をプロトコル変換部13、送受信プロセス7cを介して送信する(ステップS1501)。受信ステーション2のマネージャ5bは収集要求を受け、管理情報格納部6bから管理情報を読み込み、フォーマット変換部1402bに渡す(ステップS1502)。

【0100】フォーマット変換部1402bは、フォーマット対応規則記憶部1401bの対応規則に従い管理情報を汎用フォーマット形式に変換した後にマネージャ5bに返す(ステップS1503)。マネージャ5bは送受信プロセス7dを介して送信ステーション1に汎用フォーマットの管理情報を送信する(ステップS1504)。受信ステーション1では、送受信プロセス7c及びプロトコル変換部13を介してマネージャ5aが汎用フォーマットの管理情報を取得する(ステップS

1505)。マネージャ5aは、受信した汎用フォーマットの管理情報をフォーマット変換部1402aに送る(ステップS1506)。

【0101】フォーマット変換部1402aではフォーマット対応規則記憶部1401aに記憶された対応規則に基づいて管理情報を汎用フォーマットから送信ステーション1内でローカルなフォーマットに変換する(ステップS1507)。変換されたローカルフォーマットの管理情報はマネージャ5aにより管理情報格納部6aに格納される(ステップS1508)。

【0102】このように、送信ステーション1及び受信ステーション2で管理情報のフォーマットが異なり、また互いに送受信の相手側の管理情報のフォーマットを知らなくとも、受信した管理情報をローカルな管理情報と同一に扱うことができ、管理情報の共有及び交換が可能になる。なお、フォーマット変換手段は実施の形態2から9の送信ステーション1及び受信ステーション2に設けた場合であっても、同様の効果を得ることができる。

【0103】

【発明の効果】この発明にかかる管理システムにおいては、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第二の管理装置に送信し、その試験コマンドに対する第二の管理装置からの応答によって第二の管理装置との通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0104】また、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第二の管理装置により管理されるエージェントに送信し、その試験コマンドに対する第二の管理装置により管理されるエージェントからの応答によって第二の管理装置により管理されるエージェントとの通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0105】さらに、試験ケースは通信プロトコルに対応した試験コマンドと、試験コマンドに対して正常に動作した場合に第二の管理装置又は第二の管理装置に管理されるエージェントから送信される応答と、応答を待つ待ち時間との情報を有しているものとした。

【0106】このことにより、第一の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルと第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルが異なっており、また相互に相手側の通信プロトコルを知らなかったとしても、第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルの変換形式を第一の管理装置が有していれば、通信プロトコルを決定して第二の管理装置又は第二の管理装置に管理されるエージェントと通信することができ、管理情報の交換及び共有ができ

る。

【0107】また、第一の管理装置及び第二の管理装置は使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0108】このことにより、第一の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルと第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルが異なり、また相互に相手側の通信プロトコルを知らず、第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルを第一の管理装置が有していなかったとしても、第一の管理装置と第二の管理装置が共通の通信プロトコルの変換形式を有していれば通信することができ、管理情報の交換及び共有ができる。また、試験ケースによる場合に比較して、早く通信プロトコルを決定できる。

【0109】また、第一の管理装置及び第二の管理装置に管理されたエージェントは使用可能な通信プロトコルの情報からなるプロトコル種別一覧を相互に送受信することによって通信に使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段を有し、さらに第一の管理装置は通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0110】このことにより、第一の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルと第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルが異なり、また相互に相手側の通信プロトコルを知らなかったとしても、第一の管理装置と第二の管理装置に管理されるエージェントとは通信をすることができ、また試験ケースによる場合に比較して、早く通信プロトコルを決定できる。

【0111】また、第一の管理装置は使用可能な通信プロトコルに対応した通信プログラムを第二の管理装置に送信するプログラム送信手段を有し、第二の管理装置は受信した通信プログラムを内部に移植するプログラム移植手段を有するものとした。

【0112】このことにより、第一の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルと第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルが異なり、また相互に相手側の通信プロトコルを知らず、第一の管理装置と第二の管理装置が共通の通信プロトコルを有していなかったとしても通信することができ、管理情報の交換及び共有ができる。

【0113】また、第一の管理装置は、第二の管理装置と第二の管理装置により管理されるエージェントとの通信情報を傍受し記憶するとともに通信情報より通信パ

ーンを抽出し、通信パターンに基づき通信プロトコルを推定する通信プロトコル推定手段と、通信プロトコル推定手段により推定された通信プロトコルに対応した試験ケースに従い試験コマンドを第二の管理装置に送信し、その応答によって使用する通信プロトコルを決定する通信プロトコル決定手段と、通信プロトコル決定手段に従い通信プロトコルの変換を実施する通信プロトコル変換手段とを有するものとした。

【0114】このことにより、傍受した通信情報より事前に通信プロトコルを推定できるので、第一の管理装置は第二の管理装置と通信をする為の通信プロトコルを早急に決定することができる。

【0115】さらに、第一の管理装置は、傍受した通信情報を出力すると共に管理者からの指示を入力する入出力手段と、管理者からの指示に従い傍受した通信情報を試験するとともに、管理者からの指示に従い通信パターンを通信プロトコル推定手段に記憶させ、通信プロトコル変換形式を通信プロトコル変換手段に記憶させる通信プロトコル設定手段とを有するものとした。

【0116】このことにより、第一の管理装置と第二の管理装置で共通する通信プロトコルを有していなかったとしても、傍受情報を解析することにより第一の管理装置に第二の管理装置とその管理下のエージェントとの通信プロトコルの変換形式を設定することができ、管理装置間での通信が可能になり、管理情報の交換及び共有ができる。

【0117】さらに、第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、第二の管理装置に警報を送信する誤通信防止手段を有するものとした。

【0118】このことにより、第二の管理装置の管理下のエージェントは第一の管理装置からの誤った通信操作により誤った動作をしてしまうことが防止できる。

【0119】さらに、第二の管理装置に管理されるエージェントは、第一の管理装置から送信された通信操作要求が誤っている場合には、第一の管理装置に警報と正しい通信パターンを送信する誤通信防止手段を有し、第一の管理装置は通信パターンを通信プロトコル設定手段に通知する不正アクセス防止手段を有しているものとした。

【0120】このことにより、第一の管理装置は正しい通信パターンに従って正しい通信プロトコル変換形式を設定することができ、継続して誤った通信操作が行われることを防止できる。

【0121】また、第一の管理装置及び第二の管理装置は管理情報をローカルフォーマットから送受信において共通の汎用フォーマットに変換し、汎用フォーマットからローカルフォーマットに変換するフォーマット変換手段を有するものとした。

【0122】このことにより、第一の管理装置と第二の

管理装置の管理情報のフォーマットが異なっていたとしても、管理装置間で管理情報の交換及び共有ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1の管理システムを示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1の管理システムの動作フローである。

【図3】 この発明の実施の形態2の管理システムを示すブロック図である。

【図4】 この発明の実施の形態3の管理システムを示すブロック図である。

【図5】 送信ステーションのプロトコル種別一覧である。

【図6】 受信ステーションのプロトコル種別一覧である。

【図7】 この発明の実施の形態3の管理システムの動作シーケンスである。

【図8】 この発明の実施の形態4の管理システムを示すブロック図である。

【図9】 この発明の実施の形態5の管理システムを示すブロック図である。

【図10】 この発明の実施の形態5の管理システムの動作シーケンスである。

【図11】 この発明の実施の形態6の管理システムを示すブロック図である。

【図12】 この発明の実施の形態6の管理システムの動作シーケンスである。

【図13】 この発明の実施の形態7の管理システムを示すブロック図である。

【図14】 この発明の実施の形態7の管理システムの動作シーケンスである。

【図15】 この発明の実施の形態8の管理システムを示すブロック図である。

【図5】

2.2.1 a プロトコル種別 2.2.2 a 試験ケース	
プロトコル種別	試験ケース
プロトコル1	get-req(a,b,c)
プロトコル2	GETREQUEST(k,l,m)
⋮	⋮
プロトコルN	⋮

【図16】 この発明の実施の形態8の管理システムの動作シーケンスである。

【図17】 この発明の実施の形態9の管理システムを示すブロック図である。

【図18】 この発明の実施の形態9の管理システムの動作シーケンスである。

【図19】 この発明の実施の形態10の管理システムを示すブロック図である。

【図20】 この発明の実施の形態10の管理システムの動作シーケンスである。

【図21】 従来例の管理システムを示すブロック図である。

【図22】 従来例の管理システムの動作シーケンスである。

【符号の説明】

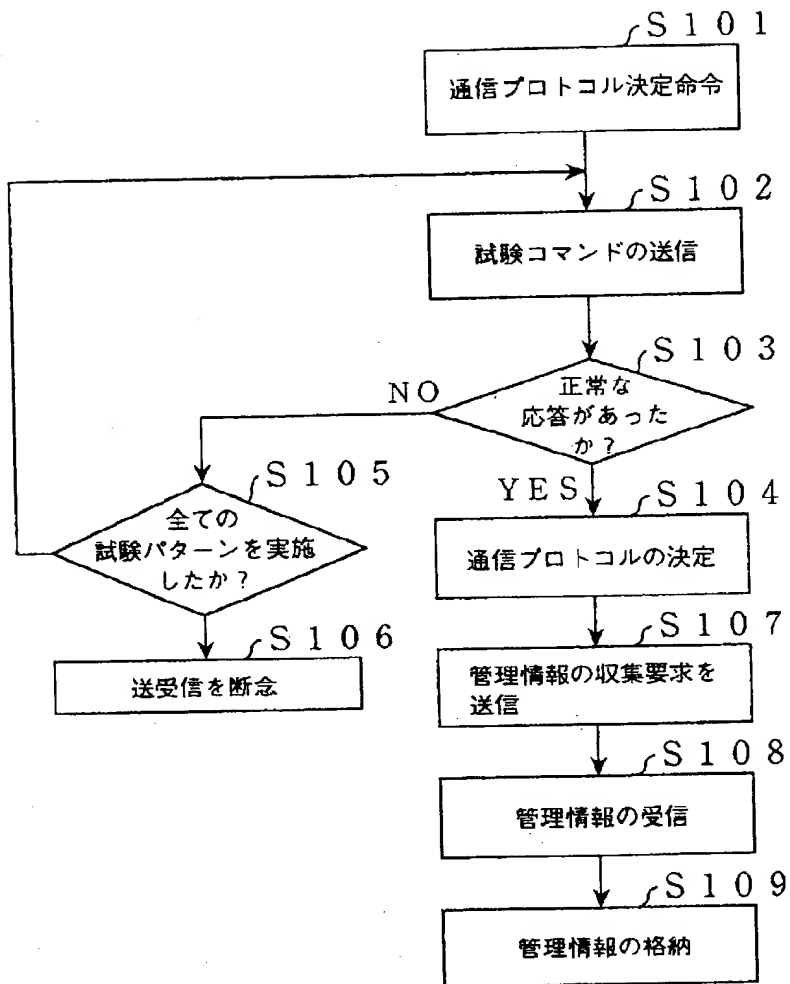
- 1 送信ステーション（第一の管理装置）、
- 2 受信ステーション（第二の管理装置）、
- 3 エージェント、
- 4 伝送路、
- 10 （試験ケースを使用する）通信プロトコル決定手段、
- 14 通信プロトコル変換手段、
- 203 （プロトコル種別一覧を送受信する）通信プロトコル決定手段、
- 403 プログラム送信手段、
- 406 プログラム移植手段、
- 604 通信プロトコル推定手段、
- 802 入出力装置（入出力手段）
- 804 通信プロトコル設定手段、
- 1004 誤通信防止手段、
- 1201 不正アクセス防止部（不正アクセス防止手段）、
- 1403 フォーマット変換手段

【図6】

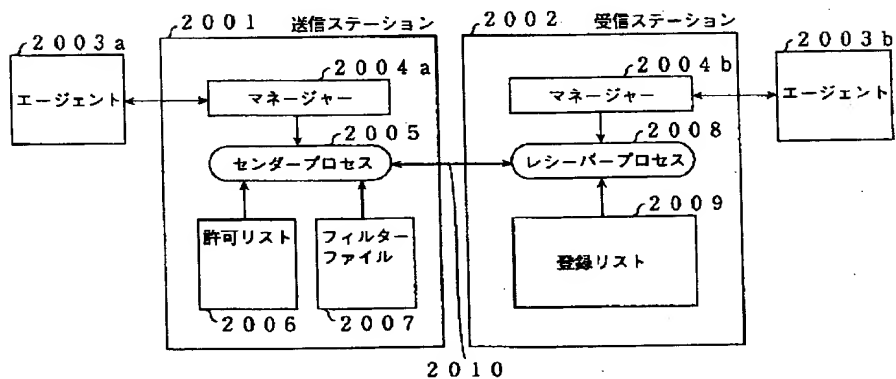
2.2.1 b プロトコル種別 2.2.2 b 試験ケース	
プロトコル種別	試験ケース
プロトコル2	GETREQUEST(k,l,m)
プロトコル4	retrieve(x,y,z)
⋮	⋮
プロトコル1	⋮

110:通信プロトコル決定手段
114:通信プロトコル変換手段

【図2】

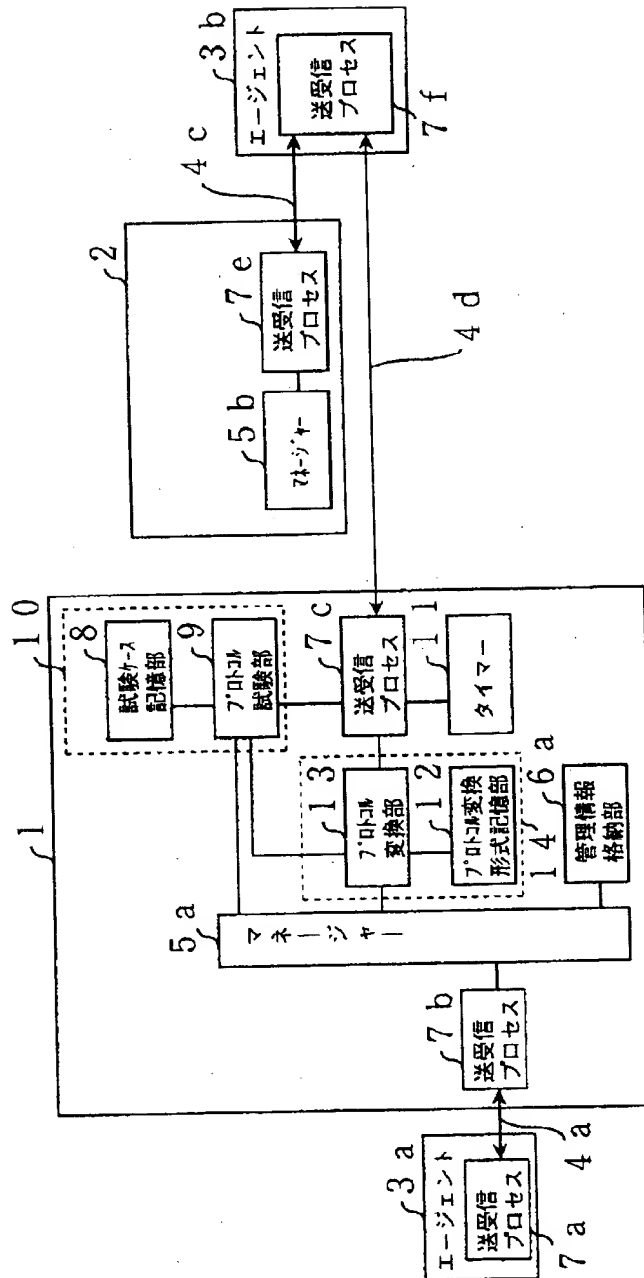


【図21】



(17)

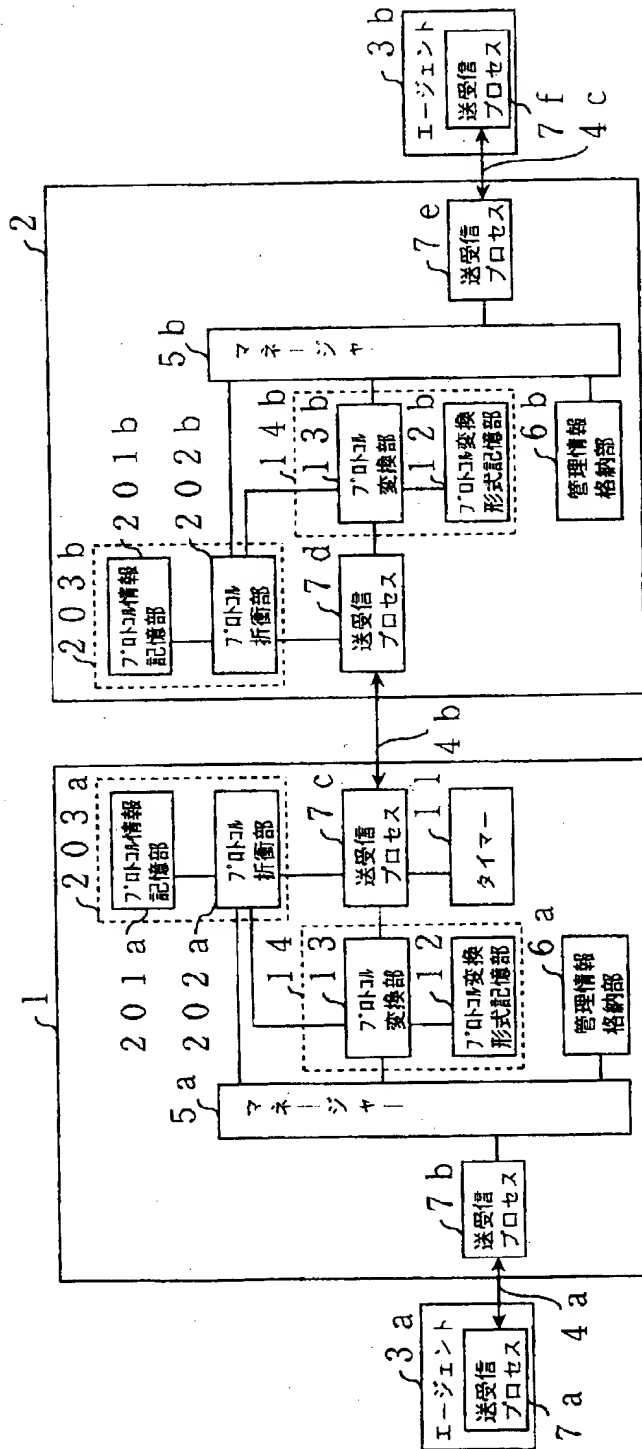
【図3】



10: 通信プロトコル決定手段
14: 通信プロトコル変換手段

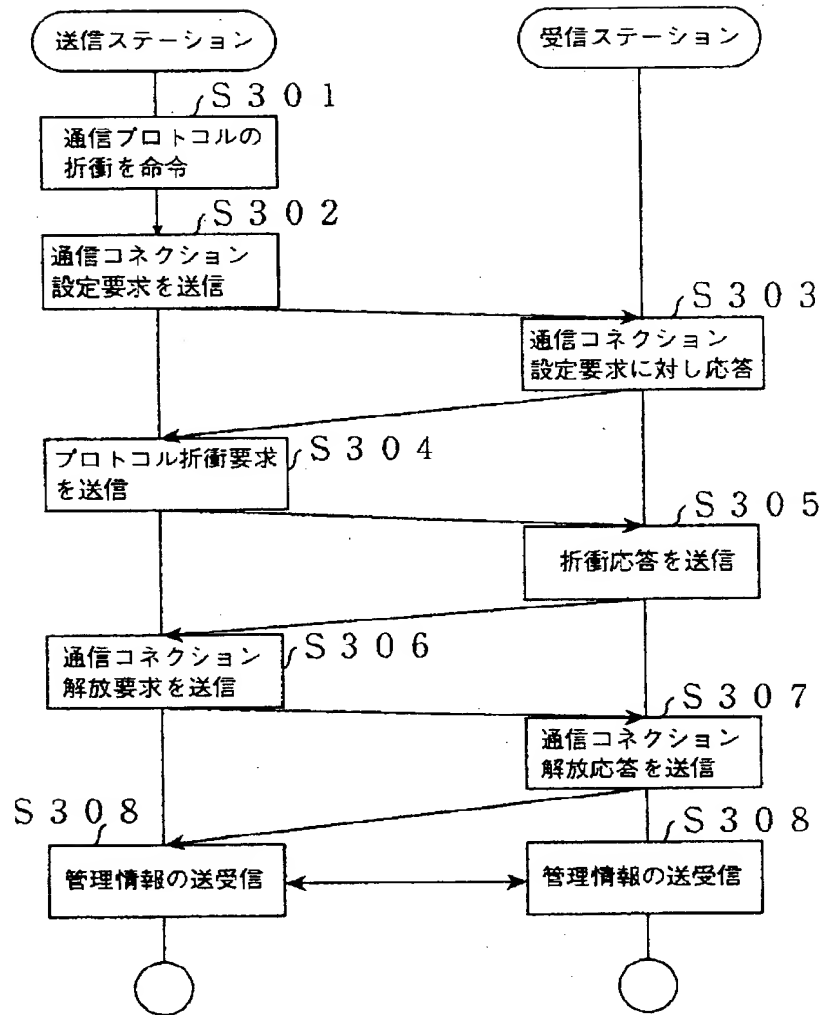
(18)

【図4】



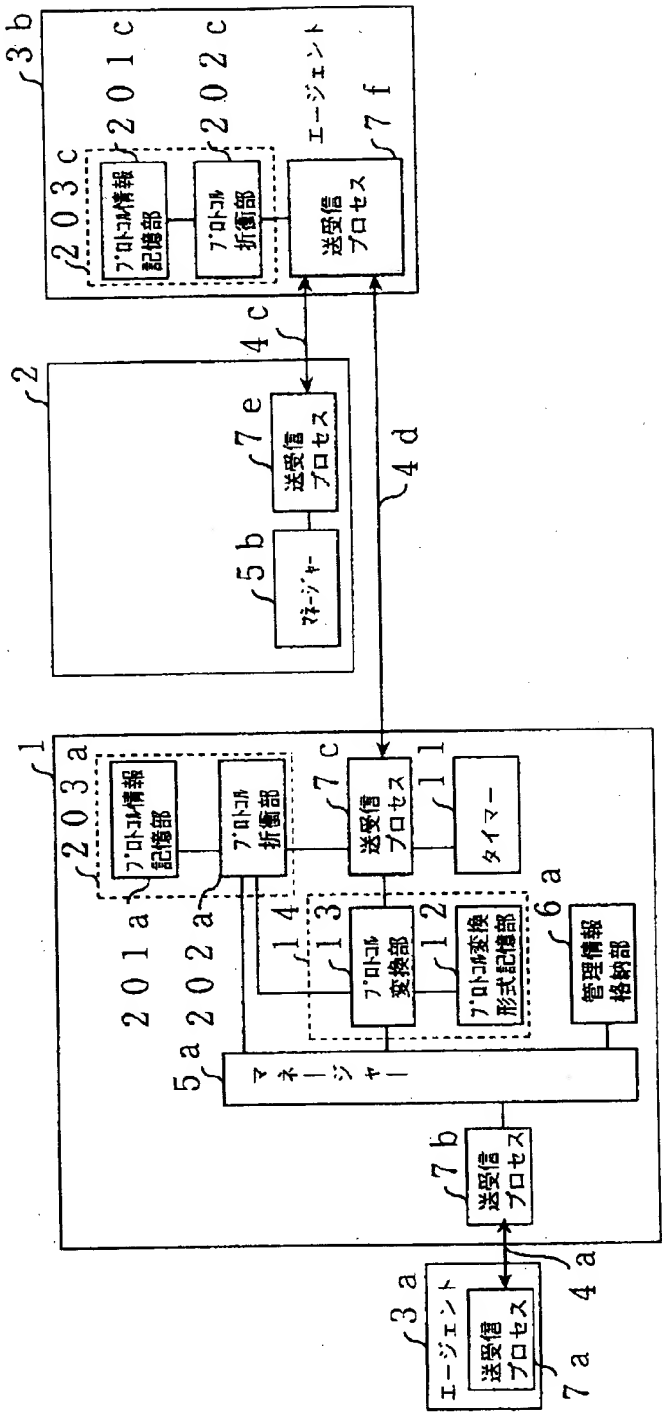
14、14b : 通信プロトコル変換手段
203a、203b : 通信プロトコル決定手段

【図7】



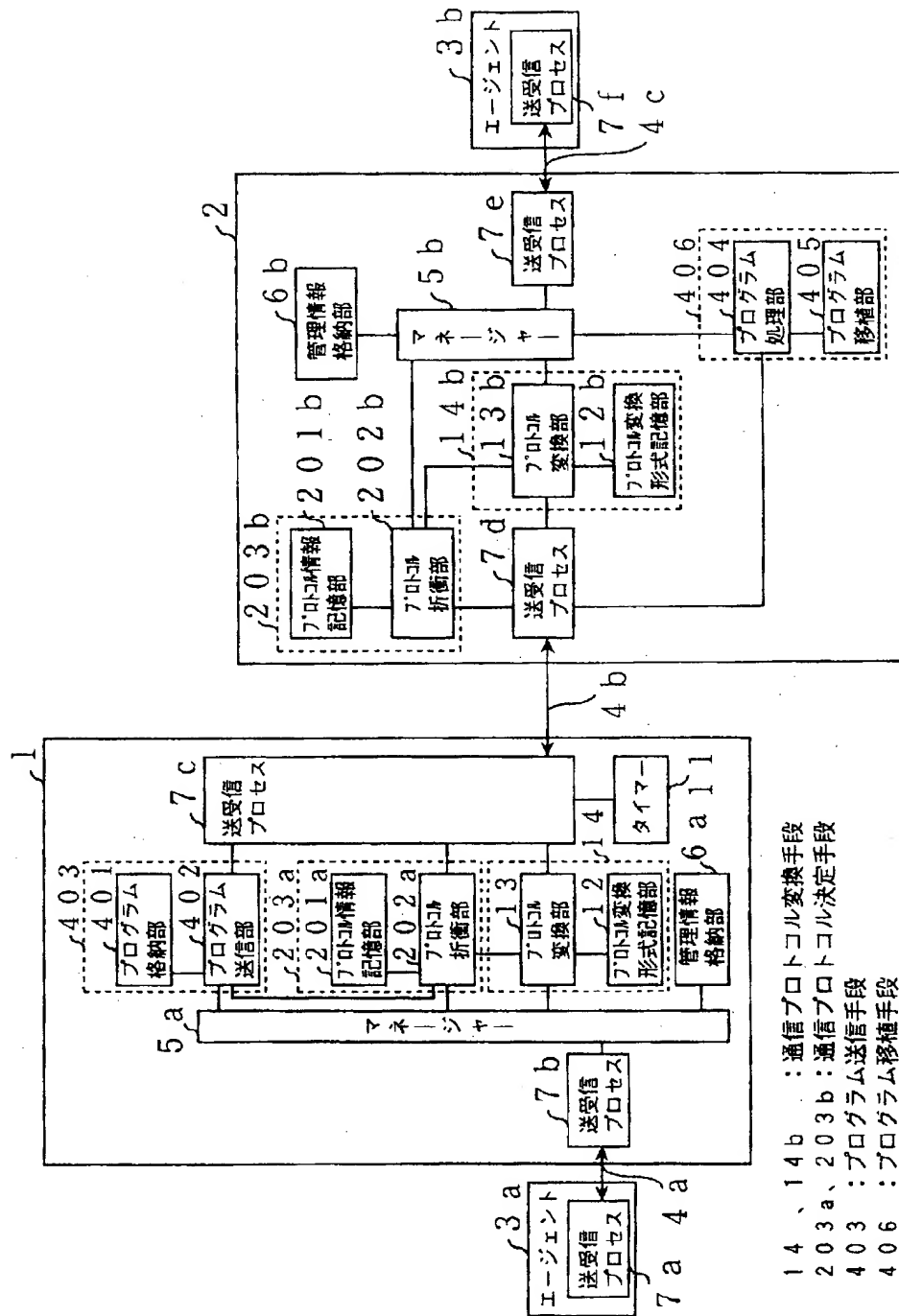
(20)

【図 8】

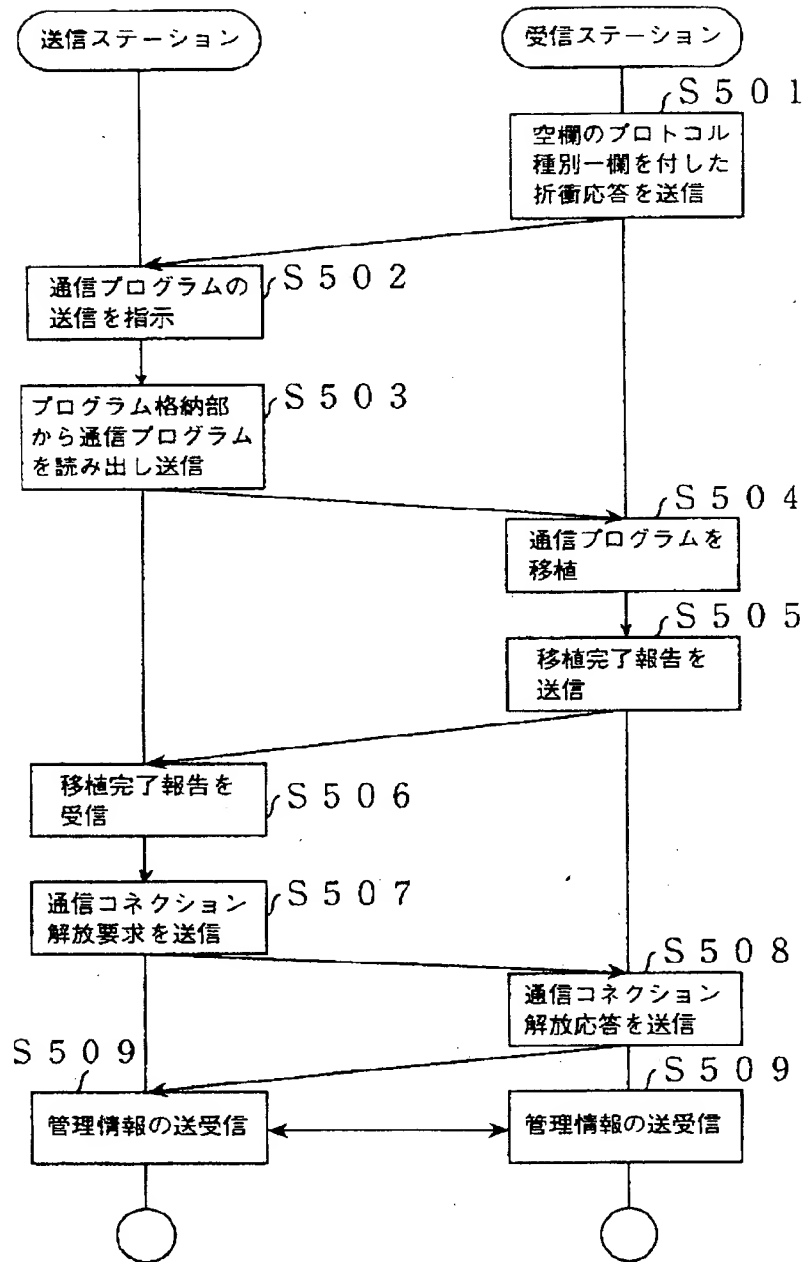


14 : 通信プロトコル変換手段
203a、203b : 通信プロトコル決定手段

【図9】



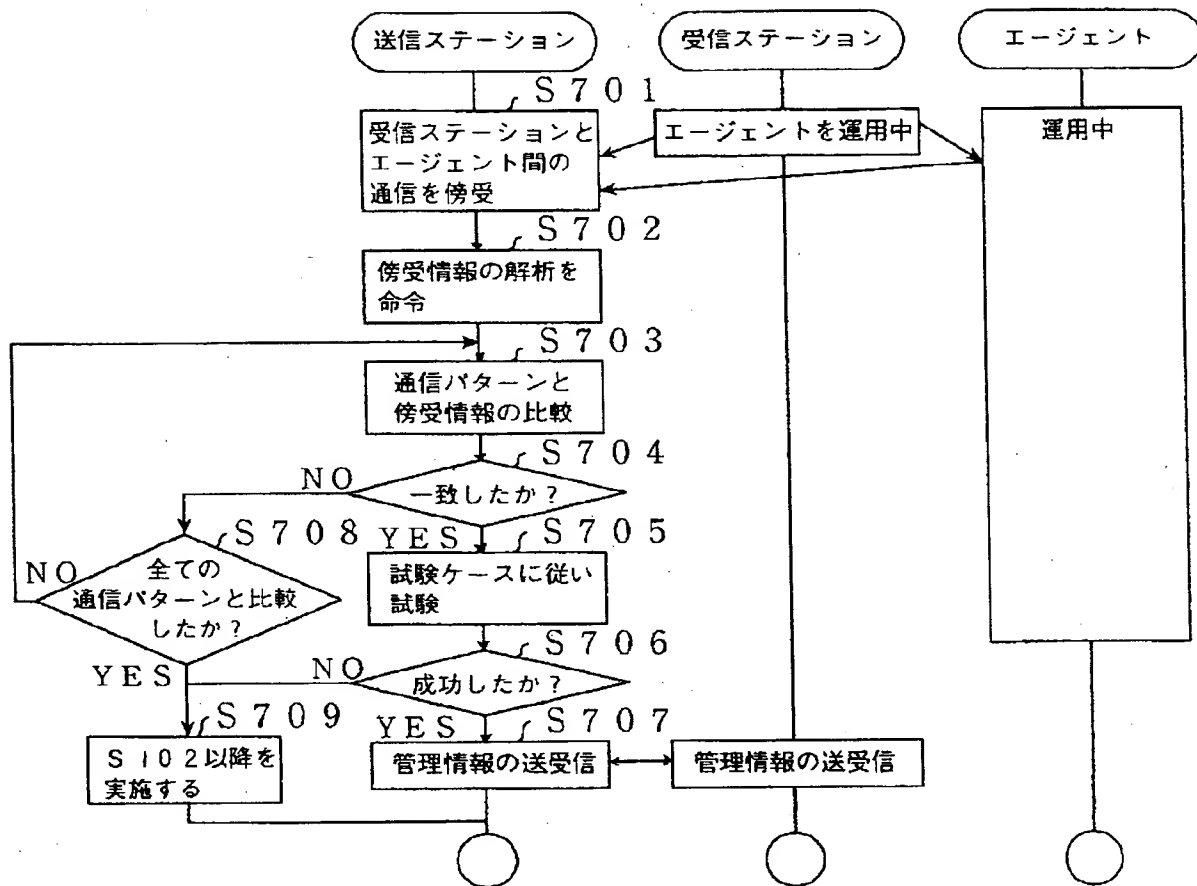
【図10】



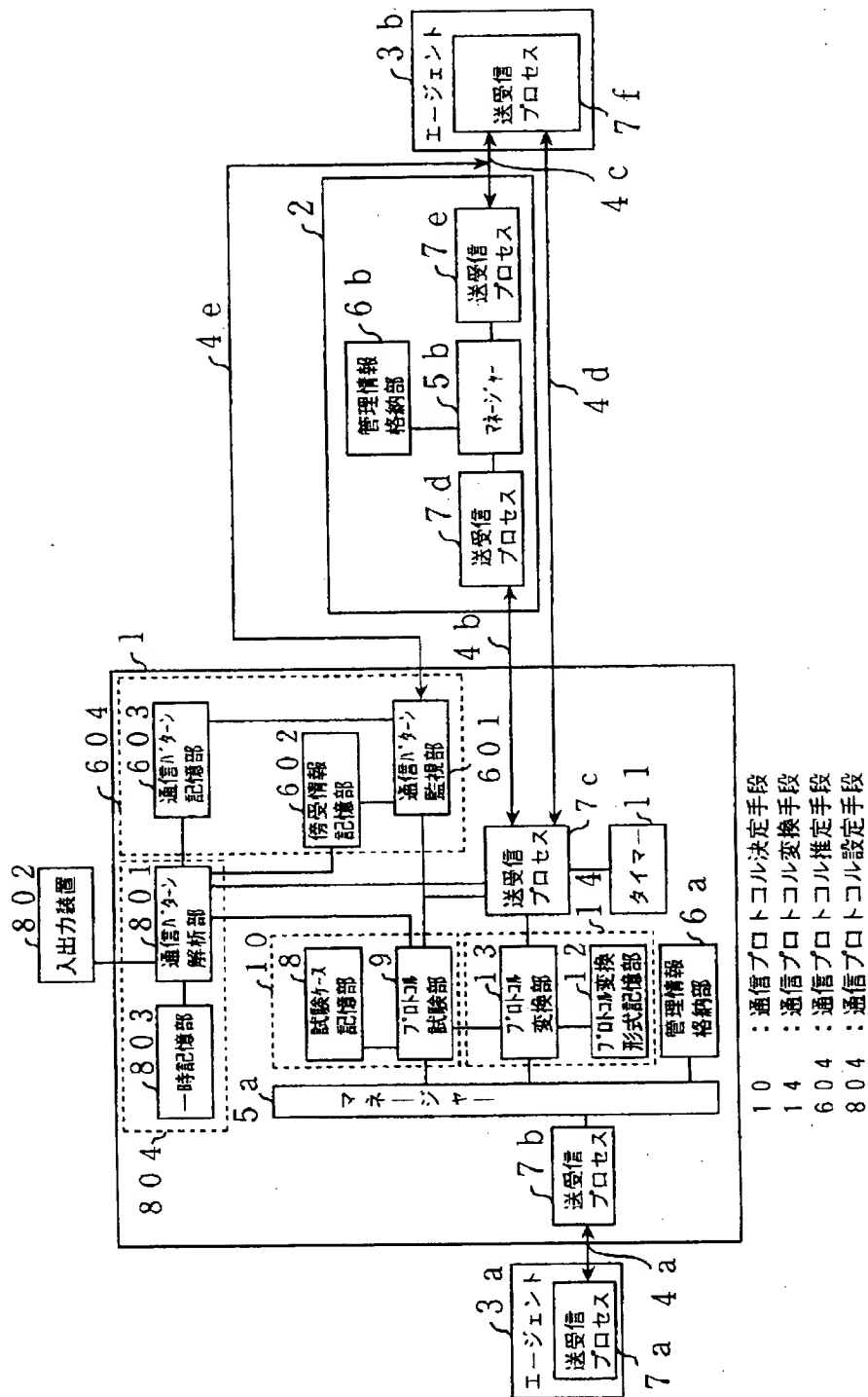
[illegible]

- 110 : 通信プロトコル決定手段
114 : 通信プロトコル変換手段
604 : 通信プロトコル推定手段

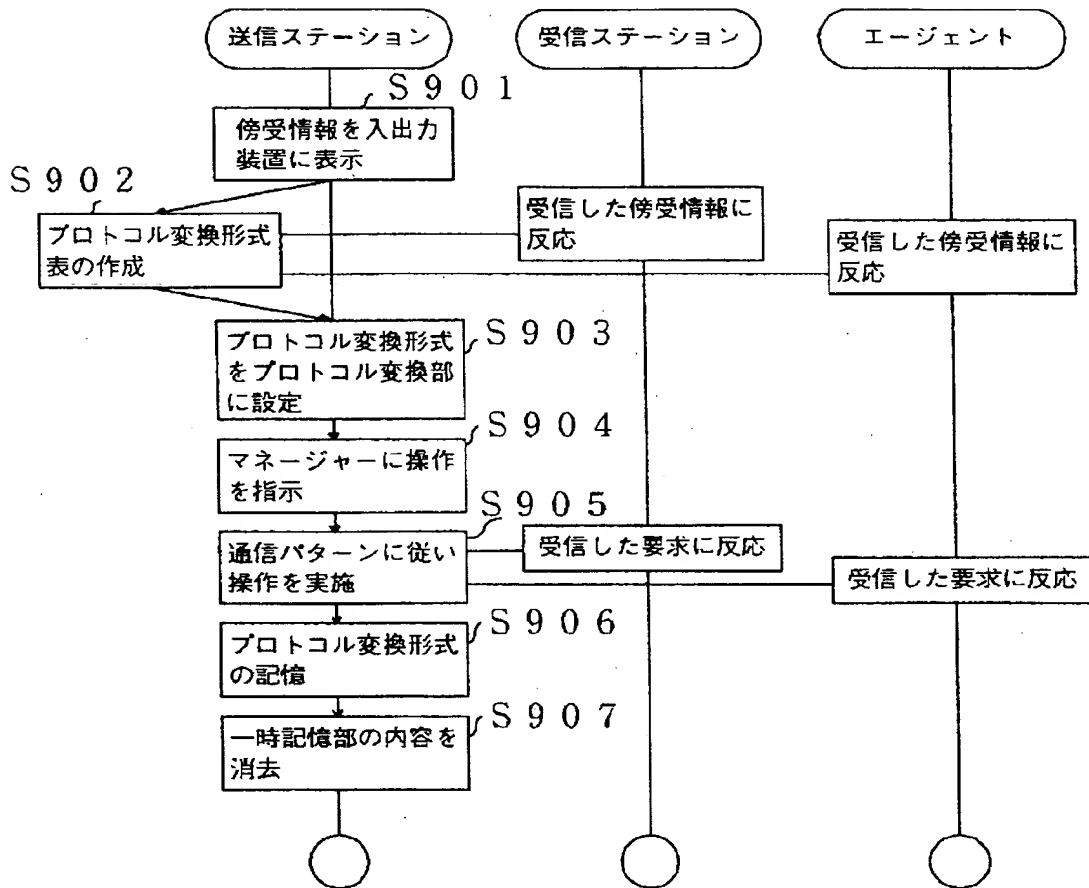
【図12】



【図13】



【図14】



【圖 15】



【図16】

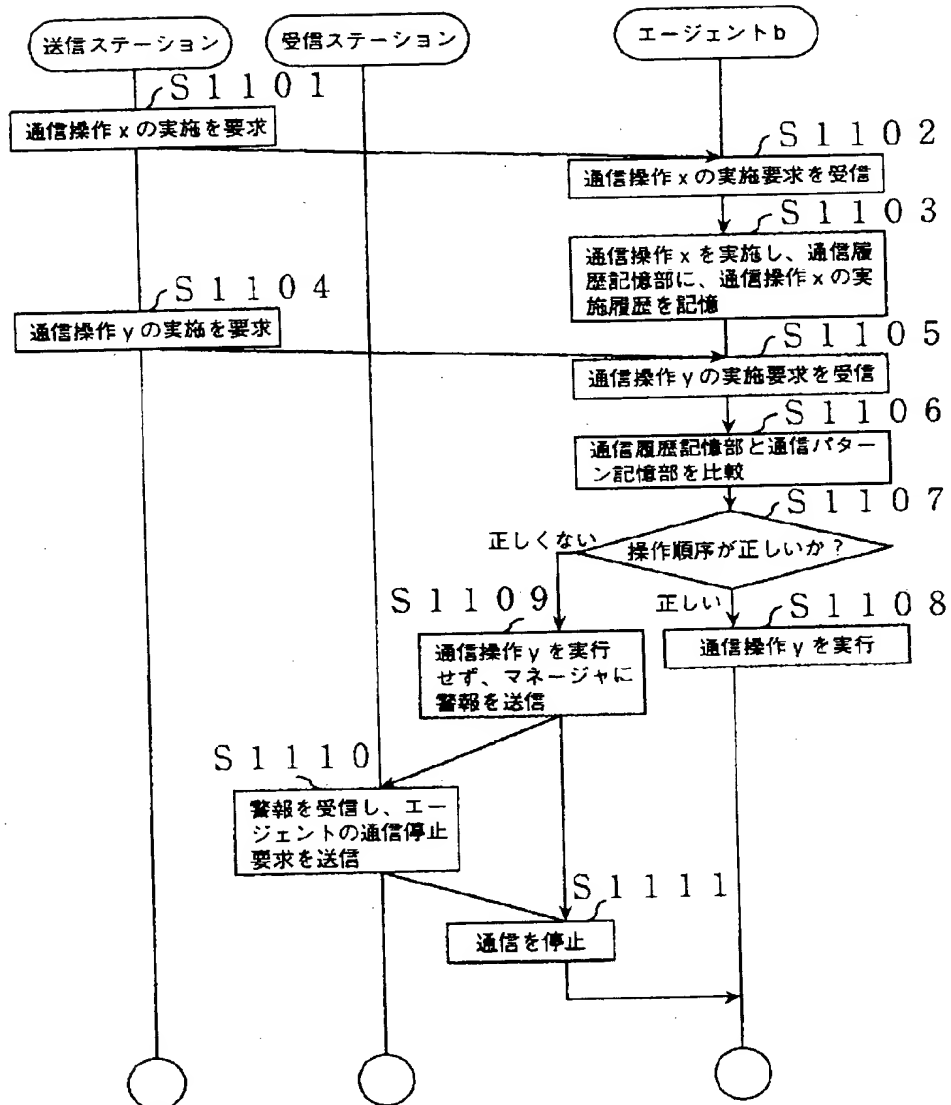
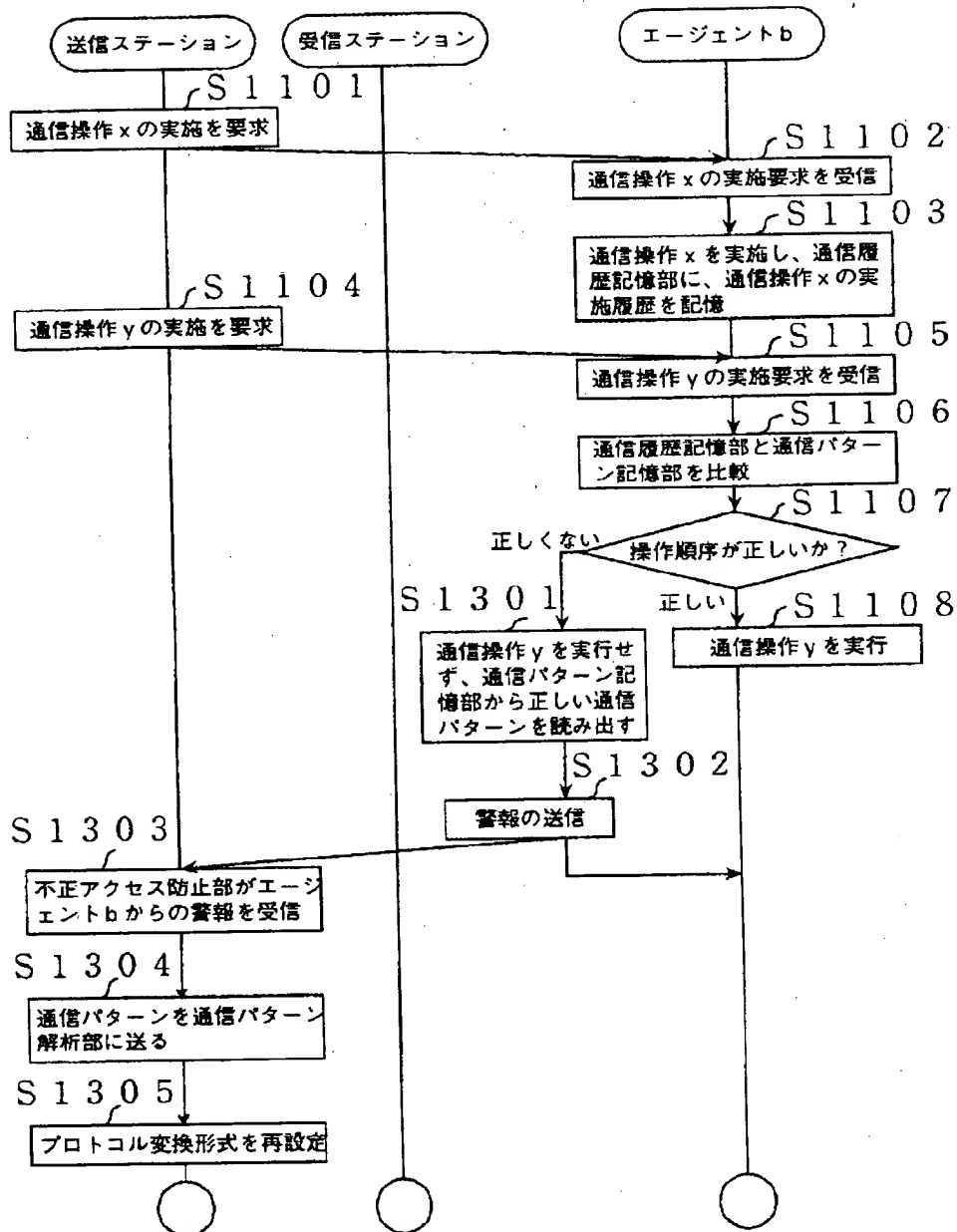


Figure 1 Legend:

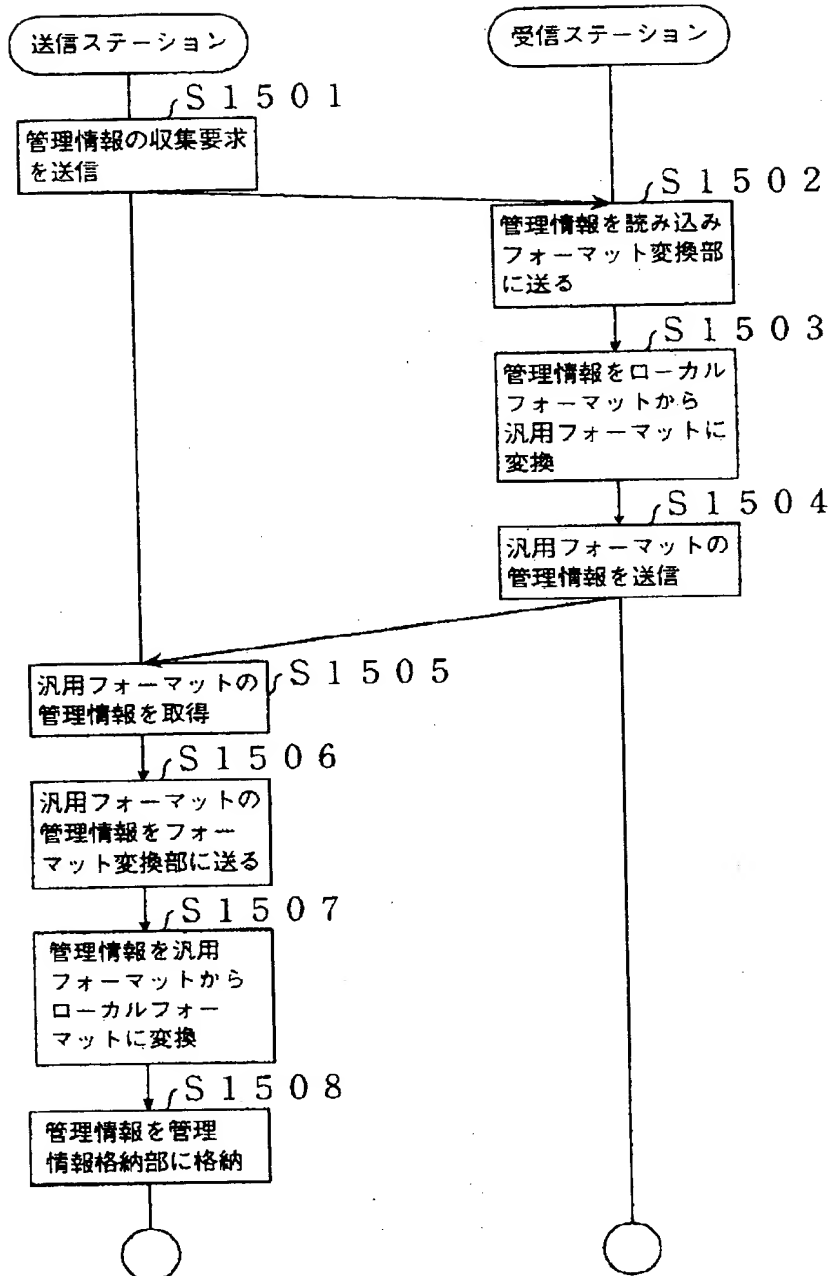
- 10 : 通信プロトコル決定手段
- 14 : 通信プロトコル変換手段
- 604 : 通信プロトコル推定手段
- 804 : 通信プロトコル設定手段
- 1004 : 誤通信防止部

【図18】

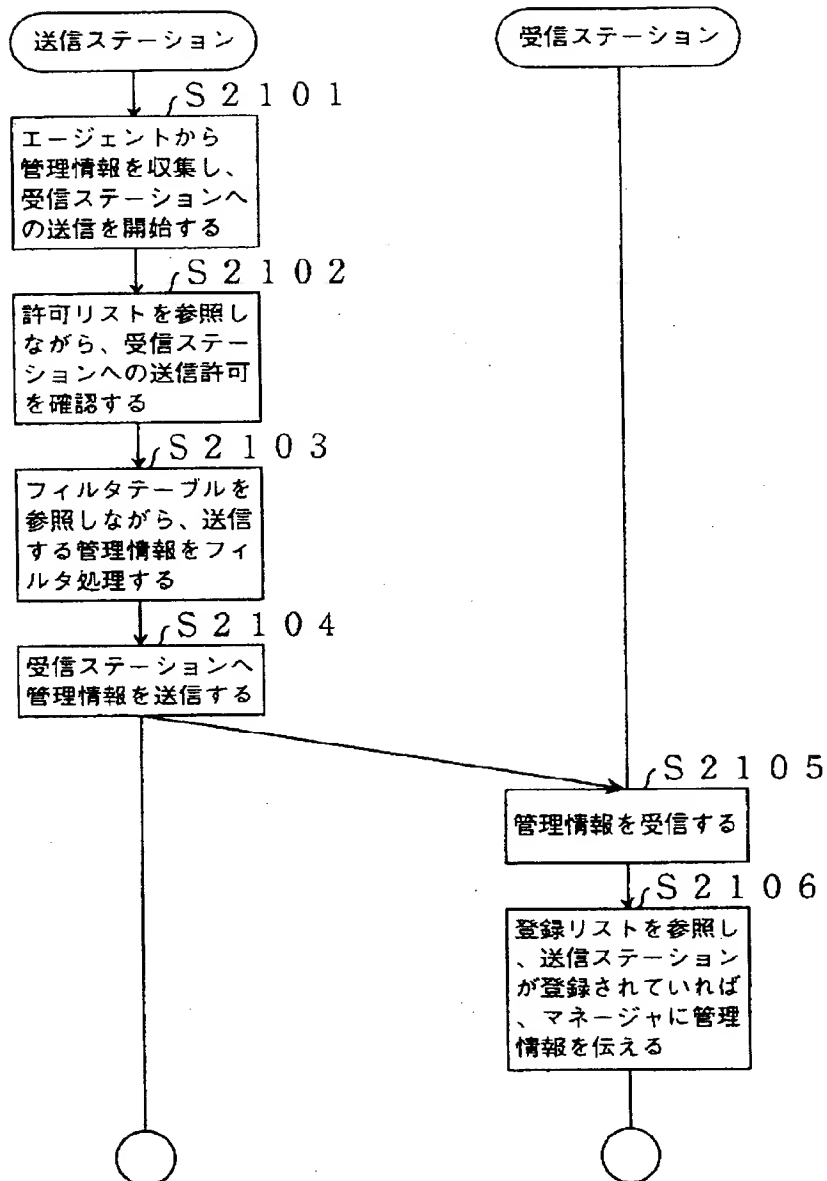


110: 通信プロトコル決定手段
114: 通信プロトコル変換手段
1403a、1403b: フォーマット変換手段

【図20】



【図22】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.